

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Perbedaan konsentrasi *rice crispy* berpengaruh nyata terhadap sifat fisikokimia (kadar air, aktivitas air, dan daya oles) dan organoleptik (kesukaan terhadap kenampakan secara keseluruhan, aroma, rasa, dan *mouthfeel*) selai cokelat *crunchy*.
2. Peningkatan konsentrasi *rice crispy* menyebabkan penurunan kadar air (12,80%-13,68%), penurunan aktivitas air (0,701-0,757), dan penurunan daya oles (7,5-10,5 cm).
3. Nilai kesukaan organoleptik terhadap kenampakan secara keseluruhan selai cokelat *crunchy* dengan berbagai konsentrasi *rice crispy* berkisar antara 6,20-7,80; aroma antara 6,18-7,06, rasa antara 6,53-7,23, dan *mouthfeel* antara 6,59-7,20.
4. Dua perlakuan terbaik berdasarkan uji *spider web* dari hasil uji organoleptik adalah selai cokelat *crunchy* dengan konsentrasi *rice crispy* 10% yang memiliki kadar protein 3,86% dan kadar lemak 30,36% serta selai cokelat *crunchy* dengan konsentrasi *rice crispy* 12% yang memiliki kadar protein 3,93% dan kadar lemak 26,10%.

5.2. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai stabilitas simpan selai cokelat *crunchy* dengan sistem emulsi *water in oil* yang dibuat dengan bahan *crunchy* berupa *rice crispy*.
2. Selai cokelat *crunchy* dengan sistem emulsi *water in oil* dan bahan *crunchy* berupa *rice crispy* sebaiknya disimpan secara terpisah dan baru dicampurkan tepat sebelum dikonsumsi untuk menghindari hilangnya kerenyahan selama penyimpanan.
3. Perlu dilakukan penambahan pengawet seperti Na-propionat pada selai cokelat *crunchy* dengan sistem emulsi *water in oil* untuk memperpanjang umur simpan produk.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, W.W. & M.M. Handayani. (2016). Pengaruh Penambahan Wortel (*Daucus carota*) terhadap Karakteristik Sensori dan Fisikokimia Selai Buah Naga Merah (*Hyloreceus polyrhizus*). *FORTECH*, 1(1), 16-28.
- Alasti, F.M., N. Asefi, R. Maleki, & S.S. SeiedlouHeris. (2019). Investigating the Flavor Compounds in the Cocoa Powder Production Process. *Food Science and Nutrition*, 7, 3892-3901.
- Anggraeni, W. (2019). Kajian Perbandingan Cocoa Butter Substitute (Cbs) dengan Minyak Jagung (*Zea Mays*) dan Konsentrasi Gula terhadap Karakteristik Pasta Cokelat, *Skripsi*, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Bandung.
- AOAC International. (2007). *Official Methods of Analysis 18th Edition*. AOAC International.
- Aprillia, D.N. dan P. Suryadarma. (2020). Pemanfaatan Biji Kakao dalam Pembuatan Olahan Selai Cokelat. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, 2(3), 445-450.
- Aprotosoae, A.C., S.V. Luca & A. Miron. (2016). Flavor Chemistry of Cocoa and Cocoa Products—An Overview. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 15, 73-91.
- Aventi. (2015). Penelitian Pengukuran Kadar Air Buah. Dalam *Seminar Nasional Cendekiawan*. ISSN 2460-8696.
- Benesh, Y. (2002). *World Intellectual Property Organization*. WO 02/030212 A3.
- BPOM. 2019. Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 11 Tahun 2019 tentang Bahan Tambahan Pangan. https://standarpangan.pom.go.id/dokumen/peraturan/2019/PerBPOM_No_11_Tahun_2019_tentang_BTP.pdf. Tanggal akses 29 April 2021.

- CSC Scientific Company. 2017. How Long Does a Water Activity Test Take?. <https://www.cscscientific.com/csc-scientific-blog/how-long-does-a-water-activity-test-take-to-run>. Tanggal akses 30 Mei 2021.
- Departemen Perindustrian. (2007). *Gambaran Sekilas Industri Kakao*. Sekretariat Jendral Departemen Perindustrian.
- Fitri, N. (2014). Butylated Hydroxyanisole sebagai Bahan Aditif Antioksidan pada Makanan dilihat dari Perspektif Kesehatan. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 4(1), 41-50.
- Food and Agricultural Organization. 2021. Food Additive Details: Lecithin. <http://www.fao.org/gsaonline/additives/details.html?id=77>. Tanggal akses 28 Mei 2021.
- Gardjito, M. (2013). *Bumbu, Penyedap dan Penyerta Masakan Indonesia*. PT Gramedia Pustaka Utama.
- Ginting, D. (2011). Pengaruh Substitusi Minyak Sawit Dan Suhu Pemanasan Terhadap Mutu Selai Cokelat, *Skripsi*, Fakultas Pertanian, Universitas Sumetara Utara, Medan.
- Hanim, M.R.N., N.L. Chin & Y.A. Yusof. (2015). Effects of Grinding Time on Rheological, Textural and Physical Properties of Natural Peanut Butter Stored at Different Temperatures. *Journal of Texture Studies*, 47(2), 131-141.
- Hasrini, R.F. dan N.I.A. Wardayanie. (2019). Perbandingan Karakteristik Fisikokimia antara Cocoa Butter Alternative (Cba) dengan Lemak Kakao untuk Pengembangan Standar Nasional Indonesia. *Jurnal Standardisasi*, 22(3), 189-198.
- Honary, S., M. Chaigani & A. Majidian. (2007). The Effect of Particle Properties on the Semisolid Spreadability of Pharmaceutical Pastes. *Indian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 69(3), 423-426.
- Hull, P. (2011). *Glucose Syrups: Technology and Applications*. Wiley.

- Jauhariah, D. dan F. Ayustaningwarno. (2013). Snack Bar Rendah Fosfor dan Protein Berbasis Produk Olahan Beras. *Journal of Nutrition College*, 2(2), 250-261.
- Joel, N., B. Pius, A. Deborah, & U. Chris. (2013). Production and Quality Evaluation of Cocoa Products (Plain Cocoa Powder and Chocolate). *American Journal of Food and Nutrition* 3(1), 31-38.
- Joyner, H.S. (2019). *Rheology of Semisolid Foods*. Springer International Publishing.
- Kartika, H. dan Supartono. (1988). *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada.
- Kellogg, H.L. and M.M. Kellogg. (1942). *U.S. Patent No. 2,295,116*. Washington, DC: United States Patent Office.
- Kellogg's. (2020). Kellogg's Coco Pops. https://www.kelloggs.co.uk/en_GB/products/coco-pops.html. Tanggal akses 29 April 2021.
- Khoo, R. (2014). *Rachel Khoo's Sweet and Savoury Pates*. Orion.
- Kumar, P. (2014). Process Optimization for the Preparation of Chocolate Spread Incorporating Whey Protein Concentrate, Cocoa Powder, Olive Oil and Butterfat Using Response Surface Methodology. *Journal of Food Processing and Preservation*, 1-13.
- Lambert, R.J. & M. Stratford. (1999). Weak Acid Preservatives: Modelling Microbial Inhibition and Response. *Journal of Applied Microbiology*, 86, 157-164.
- Lawalata, V.N., I.W. Budiastara dan B. Haryanto. (2004). Peningkatan Nilai Gizi, Sifat Organoleptik dan Fisik Sagu Mutiara dengan Penambahan Buah Kenari (*Canarium ovatum*). *Agritech*, 24(1), 9-16.

- Lawson, H. W. (2012). *Standards for Fats & Oils*. Springer US.
- Leviana, W. dan V. Paramita. (2017). Pengaruh Suhu Terhadap Kadar Air dan Aktitivitas Air dalam Bahan Pada Kunyit (*Curcuma longa*) dengan Alat Pengering *Electrical Oven*. *METANA*, 13(2), 37-44.
- Lübtow, M. M., M.S. Haider, M. Kirsch, S. Klisch, & R. Luxenhofer. (2019). Like Dissolves Like? A Comprehensive Evaluation of Partial Solubility Parameters to Predict Polymer-Drug Compatibility in Ultrahigh Drug-Loaded Polymer Micelles. *Biomacromolecules*, 20(8), 3041–3056.
- Majalah Hortus Archipelago. (2019). Industri Pengolahan Kakao di Indonesia Masih Menjanjikan. <https://news.majalahhortus.com/industri-pengolahan-kakao-di-indonesia-masih-menjanjikan/>. Tanggal akses 27 April 2021.
- Marcus, J.B. (2014). *Culinary Nutrition*. Academic Press.
- Mazurkiewicz, J., P. Tomasik & J. Zapłotny. (2001). Relationships between Water Activity and Viscosity of Solutions. *Food Hydrocolloids*, 15(1), 43-46.
- Media Perkebunan. (2020). *Indonesia Masih Produsen Kakao Nomor 3 Dunia*. <https://mediaperkebunan.id/indonesia-masih-produsen-kakao-nomor-3-dunia/>. Tanggal akses 27 April 2021.
- Melasheni, D. (2018). Aktivitas Komunikasi Pemasaran di Labore Coffee Eatery (Studi Deskriptif pada Marketing Communication di Labore Coffee Eatery, *Skripsi*, Fakultas Ilmu Sosial dan Politik, Univeristas Muhammadiyah, Malang.
- Nuryati, L. dan A. Yasin. (2016). *Outlook Kakao*. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian - Kementerian Pertanian.
- Ozer, B. & G.A. Evrendilek. (2014). *Dairy Microbiology and Biochemistry: Recent Developments*. Taylor & Francis.

- Qonitah. (2016). Kajian Penggunaan High Fructose Syrup (HFS) sebagai Pengganti Gula Sukrosa terhadap Karakteristik fisik dan Kimia Biskuit Berbasis Tepung Jagung (*Zea Mays*) Dan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 9(2), 9-21.
- Rahayu, W. P. (1988). *Penuntun Praktikum Penilaian Organoleptik Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi Fakultas Teknologi Pertanian*. IPB.
- Rögner, N.S., V. Mall & M. Steinhaus. (2021). Odour-Active Compounds in Liquid Malt Extracts for the Baking Industry. *European Food Research and Technology*, 247, 1263-1275.
- Said, A., N.A.M. Nasir, C.A.A. Bakar & W.A.F.W. Mohamad. (2019). Chocolate Spread Emulsion: Effects of Varying Oil Types on Physico-chemical Properties, Sensory Qualities and Storage Stability. *Journal of Agrobiotechnology*, 10(2), 32-42.
- Samsudin, S.Y. (2006). Low-Fat Chocolate Spread Based on Palm Oil. *Palm Oil Developments*, 45, 27-30.
- Santosa, B.A.S., Narta, dan D.S. Damardjati. (1998). Pembuatan Brondong dari Berbagai Beras. *Agritech*, 18(1), 24-28.
- Saputra, D. (2019). Karakterisasi Antioksidan Selai Cokelat dengan Fortifikasi Red Palm Olein, *Skripsi*, Fakultas Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan, Pangkep.
- Saputra, G. A., W. Sarengat, dan S. B. M. Abduh. (2014). Aktivitas Air, Total Bakteri dan *Drip Loss* Daging Itik Setelah Mengalami *Scalding* dengan Malam Batik. *Animal Agriculture Journal*, 3(1), 34-40.
- Shamsudin, S.Y. (2004). *Trans-free Palm-based Chocolate Spread*. Malaysian Palm Oil Board.

- Shimoda, M., Y. Yoshimura, T. Yoshimura, K. Noda & Y. Osajima. (2001). Volatile Flavor Compounds of Sweetened Condensed Milk. *Journal of Food Science*, 66(6), 804–807.
- Sirpatrawan, U. (2008). Shelf-Life Simulation of Packaged Rice Crackers. *Journal of Food Quality*, 32, 224-239.
- Srilaksmi, B. (2003). *Food Science*. New Age.
- Sudarmadji, S., B. Haryono, & Suhardi. (2010). *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty Yogyakarta.
- Sutomo, B. (2008). *Variasi Mi dan Pasta*. Kawan Pustaka.
- Swiss Business Hub Indonesia. (2019). Demand for Chocolate Products on the Rise in Indonesia. <https://www.sge.com/en/article/global-opportunities/20191-c7-food-indonesia-chocolate-products>. Tanggal akses 27 April 2021.
- Syamaladevi, M., J. Tang, R. Rojas, S. Sablani, B. Carter and G. Campbell. (2016). Influence of Water Activity on Thermal Resistance of Microorganism in Low-Moisture Food: A Review. *Comprehensive Reviews Article in Food Science and Food Safety*, 15(1), 353-370.
- Tarigan, E.B. J. Towaha, T. Iflah, dan D. Pranowo. (2016). Substitusi Lemak Kakao dengan Minyak dari Inti Kelapa Sawit dan Kelapa Terhidrogenasi untuk Produk Cokelat Susu. *Jurnal Penelitian Tanaman Industri*, 22(4), 167-175.
- Tchienou, E.D.G, R.K.T Tsague, T.F.M. Pega, V. Bama V, A. Bamseck, S.D. Sokeng & M.B. Ngassoum. (2018). Multi-Response Optimization in the Formulation of a Topical Cream from Natural Ingredients. *Cosmetics*, 5(1), 7.
- Tiwari, B.K., A. Gowen & B. MCKenna. (2011). *Pulse Foods: Processing, Quality and Nutraceutical Applications*. Academic Press.

- United States Food and Drug Administration. (2018). *Chocolate Spread*. United States Department of Agriculture.
- Verma, K., Deepak, P. Srivastav & Prem. (2019). A Paradigm of Volatile Aroma Compounds in Rice and Their Product with Extraction and Identification Methods: A Comprehensive Review. *Journal of Food Research*, 130, 1-139.
- Watson, R.R. & S. Zibadi. (2018). *Lifestyle in Heart Health and Disease*. Elsevier.
- Weete, J. D., S. Betageri, & G.L. Griffith. (1994). Improvement of Lecithin as an Emulsifier for Water-in-Oil Emulsions by Thermalization. *Journal of the American Oil Chemists' Society*, 71(7), 731–737.
- Wijaya, C.H., N. Mulyono, dan F.A. Afandi. (2012). *Bahan Tambahan Pangan Pengawet*. IPB Press.
- Wijaya, Hengki, R. Rauf, N. Abdullah & A. Dirpan. (2021). A Varied Presentation of Brown Rice as a Substitute for White Rice. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 807, p. 042013). IOP Publishing.
- Winarno, F. (2004). *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama.
- Wood, G.A.R. & R.A. Lass. (2008). *Cocoa*. Wiley
- Yüceer, Y.K., M.A. Drake & K.R. Cadwallader. (2004). Evaluation of the Character Impact Odorants in Skim Milk Powder by Sensory Studies on Model Mixtures. *Journal of Sensory Studies*, 19(1), 1–13.